



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO PARA EL PODER POPULAR DE LA EDUCACIÓN
U.E.P. "LUISA CÁCERES DE ARISMENDI"
TURMERO – EDO. ARAGUA



LABORATORIO DE BIOLOGÍA – 4^{to} AÑO
PRÁCTICA N°1 - ORIGEN DE LA VIDA

Nombre y Apellido: _____ C.I.: _____ 4to Año/Sección: ____ Fecha: _____

INTRODUCCIÓN

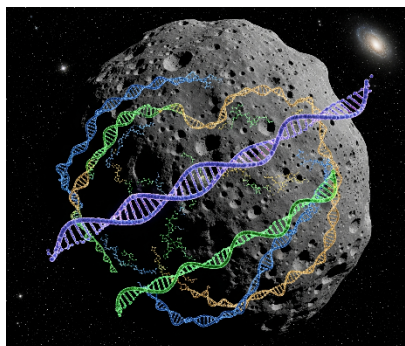
Desde el momento en que los primeros humanos alzaron la vista hacia las estrellas o contemplaron la diversidad de la naturaleza, una pregunta fundamental ha resonado a través de las eras: **¿cómo y dónde surgió la vida en la Tierra?** Esta cuestión, tan antigua como la curiosidad humana misma, ha sido el motor de innumerables mitos, creencias religiosas y, eventualmente, de una intensa investigación científica. A lo largo de la historia, las explicaciones han evolucionado drásticamente, pasando de ideas que asumían la aparición espontánea de organismos a partir de materia inerte, hasta las complejas teorías que hoy intentan desentrañar las condiciones primigenias de nuestro planeta.



El estudio del origen de la vida no es solo un viaje al pasado remoto de la Tierra, sino también una fascinante intersección de diversas ramas de la ciencia, como la biología, la química, la geología y la astrofísica. Cada disciplina aporta piezas a un rompecabezas colosal, buscando comprender cómo la materia inanimada pudo dar lugar a la complejidad, la replicación y la evolución que caracterizan a los seres vivos.

Explorar estas teorías nos permite no solo apreciar la magnitud de este evento trascendental, sino también entender cómo la ciencia construye su conocimiento, desafía viejas ideas y propone nuevos paradigmas a partir de la observación, la experimentación y la lógica. El origen de la vida en la Tierra ha sido una de las preguntas más profundas de la ciencia. Durante siglos, la **Teoría de la Generación Espontánea** postulaba que la vida podía surgir de materia inerte. Sin embargo, científicos como **Francesco Redi** en el siglo XVII y **Louis Pasteur** en el siglo XIX, con sus experimentos innovadores, refutaron esta idea, estableciendo la **Biogénesis**: "toda vida proviene de vida preexistente".

Una vez descartada la generación espontánea para los organismos actuales, surgió la cuestión de cómo se originó la primera vida. La **Teoría de Oparin y Haldane**, propuesta en la década de 1920, sugiere que la vida se formó a través de un proceso gradual de **evolución química** en la Tierra primitiva. En una atmósfera rica en gases como metano y amoníaco, y con energía de tormentas y radiación, se habrían formado compuestos orgánicos simples que luego se polimerizaron en macromoléculas.



Estas macromoléculas, en un "caldo primordial", pudieron autoorganizarse en estructuras como los **coacervados**. Los coacervados son agregados de macromoléculas con una "membrana" rudimentaria de agua, capaces de interactuar con su entorno, crecer y dividirse, lo que los convierte en un modelo de las posibles primeras estructuras precelulares.

💡 **¡Dato Curioso que te dejará pensando!**

Un descubrimiento reciente (enero de 2025) de la misión OSIRIS-REx de la NASA al asteroide Bennu ha revelado la presencia de moléculas orgánicas que son componentes fundamentales del ADN y ARN terrestres.

Esto es fascinante porque sugiere que los asteroides podrían haber sido "fábricas químicas" en el espacio, entregando a la Tierra temprana los "bloques de construcción" necesarios para que la vida surgiera. La pregunta ahora es: si Bennu tenía agua líquida, sales, aminoácidos y nucleótidos, ¿qué impidió que la vida surgiera allí? Este hallazgo impulsa la idea de que la vida en la Tierra podría tener orígenes cósmicos, aportando nueva perspectiva a las teorías de la panspermia y la abiogénesis.

OBJETIVOS: ¿Qué Vamos a Descubrir Hoy? 🎯

1. Observar la formación de coacervados como un modelo simple de las primeras estructuras precelulares.
2. Analizar la importancia de los experimentos históricos en la construcción del conocimiento científico sobre el origen de la vida.

PRE – LABORATORIO: ¡Calentando Motores! 🧠💡

1. ¿Qué postulaba la Teoría de la Generación Espontánea y por qué fue una idea tan persistente durante siglos?

2. Describe brevemente los experimentos clave de Francesco Redi y Louis Pasteur. ¿Cómo contribuyeron sus hallazgos a refutar la generación espontánea?

3. ¿Qué diferencia fundamental existe entre la Teoría de la Generación Espontánea y la Teoría de la Biogénesis?

4. Según la Teoría de Oparin y Haldane, ¿cuáles eran las condiciones de la Tierra primitiva que permitieron la formación de los primeros compuestos orgánicos?

5. ¿Qué son los coacervados y por qué se consideran importantes en el estudio del origen de la vida, aunque no sean organismos vivos?

LABORATORIO: ¡Manos a la Ciencia! 🧪✨

Esta parte se puede hacer grupal para dividir los materiales y se puedan discutir las observaciones.

Materiales por los estudiantes:

Una caja de zapatos, 7 frascos de vidrio transparentes con tapa (ej. frascos de compota o mermelada), 3 trozos pequeños de carne cruda (ej. hígado o pollo), Gasa o tela fina, Bandas elásticas (ligas) o cuerda, Marcador permanente, Etiquetas blancas, Gelatina sin sabor, Goma arábica, Vinagre blanco.

Materiales del laboratorio:

Tubos de ensayo, Goteros, Portaobjetos y cubreobjetos, Microscopio, Vaso de precipitado (Beaker), Agitador de vidrio, Estufa u hornilla. Rejilla de asbesto.

EXPERIENCIA 1: EXPERIMENTO DE FRANCESCO REDI

Procedimiento:

Etiqueta los frascos como "Abierto", "Sellado" y "Gasa". Coloca un trozo de carne (hígado de res o de pollo) en cada uno de los tres frascos. **Frasco "Abierto"**: Déjalo sin tapar. Este será tu control positivo para la aparición de vida (moscas, larvas) si las condiciones ambientales lo permiten. **Frasco "Sellado"**: Tapa herméticamente el frasco. Asegúrate de que no entre ni salga aire ni organismos. **Frasco "Gasa"**: Cubre la boca del frasco con la gasa y sujétala firmemente con una banda elástica o cuerda. Esto permitirá el paso del aire, pero no de organismos grandes como moscas. Tiene que quedar, así como en la imagen:



Posteriormente, coloca los frascos en una caja de zapatos, ordenadamente. Esta caja la llevaras a casa y durante los próximos 5-7 días, observa diariamente cada frasco. Anota cualquier cambio que observes en la carne y alrededor de los frascos (ej. presencia de moho, larvas, moscas). Coloca los tres frascos en un lugar donde no sean molestados y donde la temperatura sea relativamente constante.

Registra tus observaciones en una tabla como la siguiente:

DIA	ABIERTO	SELLADO	GASA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

¿Qué observaste en el frasco "Abierto" al final del experimento? ¿Y en el frasco "Sellado"? ¿Y en el frasco "Gasa"?

¿Cómo se comparan tus resultados con las ideas de la generación espontánea?

¿Por qué fue importante el frasco "Gasa" en este experimento? ¿Qué variable controlaba?

EXPERIENCIA 2: EXPERIMENTO DE LAZZARO SPALLANZANI Y LOUIS PASTEUR

Procedimiento:

Calienta medio litro de agua hasta llegar a los 80 °C. Posteriormente, Deja de calentar el agua y toma 2 cubitos y disuelve los en el agua caliente.

Llena 1/4 de cuatro frascos de compota. Identifica cada frasco con etiquetas y un marcador indeleble de la siguiente manera, 2 como “calor” y 2 como “ambiente”; Tapa uno de los correspondientes a temperatura ambiente y el otro déjalo destapado. Los que están marcados con calor, Llévalos a la estufa hasta que hiervan durante 5 minutos, Y luego tapa uno y el otro déjalo destapado.



Coloca los frascos en una caja de zapatos, ordenadamente. Esta caja la llevaras a casa y durante los próximos 5-7 días, observa diariamente cada frasco. Anota cualquier cambio que observes en el caldo y alrededor de los frascos (ej. presencia de moho, larvas, moscas). Colócalos en un lugar donde no sean molestados y donde la temperatura sea relativamente constante.

Espera 5 días, y anota las observaciones en la siguiente tabla:

FRASCO	DESTAPADO	TAPADO
AMBIENTE		
CALOR		

Explica lo sucedido en los frascos destapados en comparación con los frascos tapados

Ahora explica lo que pasó en los frascos tapados

EXPERIENCIA 3: FORMACIÓN DE COACERVADOS - EXPERIMENTO INSPIRADO EN OPARIN-HALDANE

Procedimiento:

Prepara la gelatina sin sabor, mezclando 1 g de la misma con 100 ml de agua destilada en un beaker de 250 ml. Si la gelatina no se disuelve bien, calienta un poco la mezcla.

Prepara la goma arábica mezclando 1 g de la misma en 100 ml de agua destilada en un beaker de 250 ml.

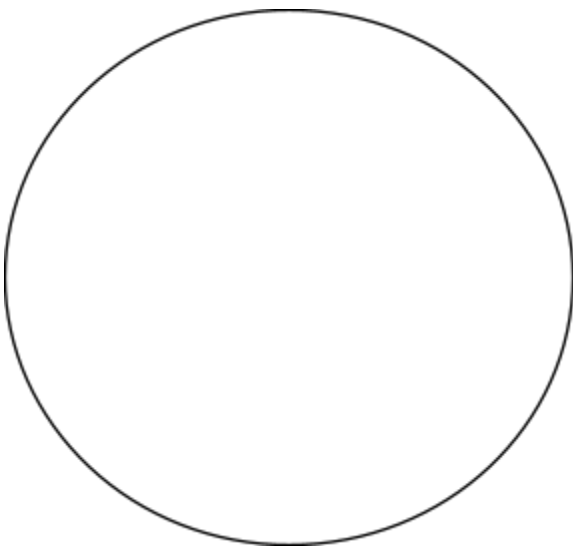
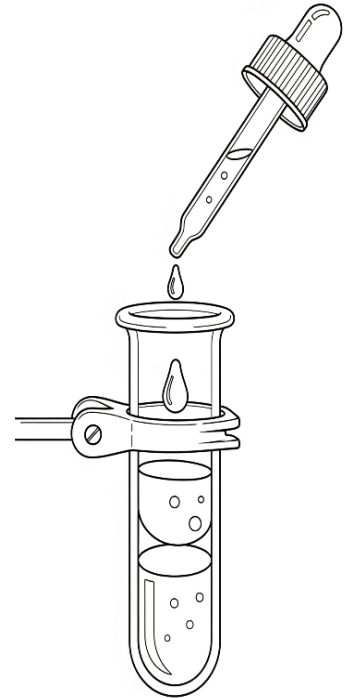
Mezcla de soluciones:

En un tubo de ensayo limpio, mezcla 5 ml de la solución de gelatina con 3 ml de la solución de goma arábica. Agita suavemente para asegurar una mezcla homogénea. Usando un gotero, añade lentamente y gota a gota el vinagre blanco a la mezcla en el tubo de ensayo. Agita suavemente el tubo después de cada gota. Observa cuidadosamente el cambio en la turbidez de la solución. Deberías empezar a ver que la solución se vuelve ligeramente turbia o lechosa.

Importante: Añade el vinagre poco a poco y detente en cuanto observes la turbidez. Un exceso puede disolver los coacervados formados. El objetivo es alcanzar un pH donde las macromoléculas se agreguen.

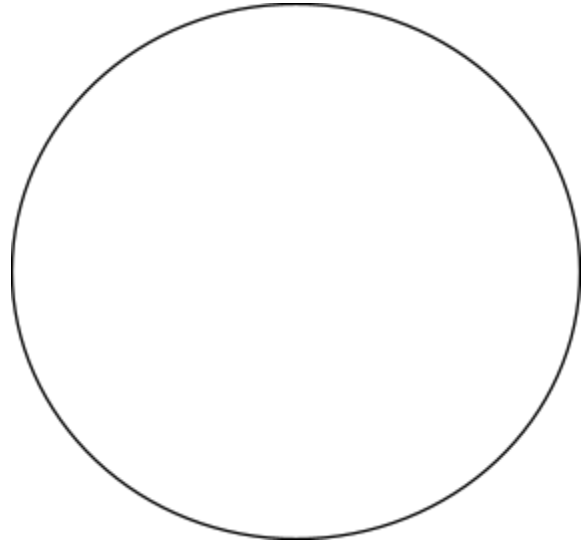
Observación microscópica:

Una vez que la solución se vuelva ligeramente turbia, toma una gota de la mezcla con un gotero y colócala sobre un portaobjetos. Cubre la gota con un cubreobjetos. Observa la muestra bajo el microscopio, primero con el objetivo de menor aumento y luego con el de mayor aumento (4x y 10x). Dibuja lo que observes.



☐ 4x

10x ☐



POST – LABORATORIO

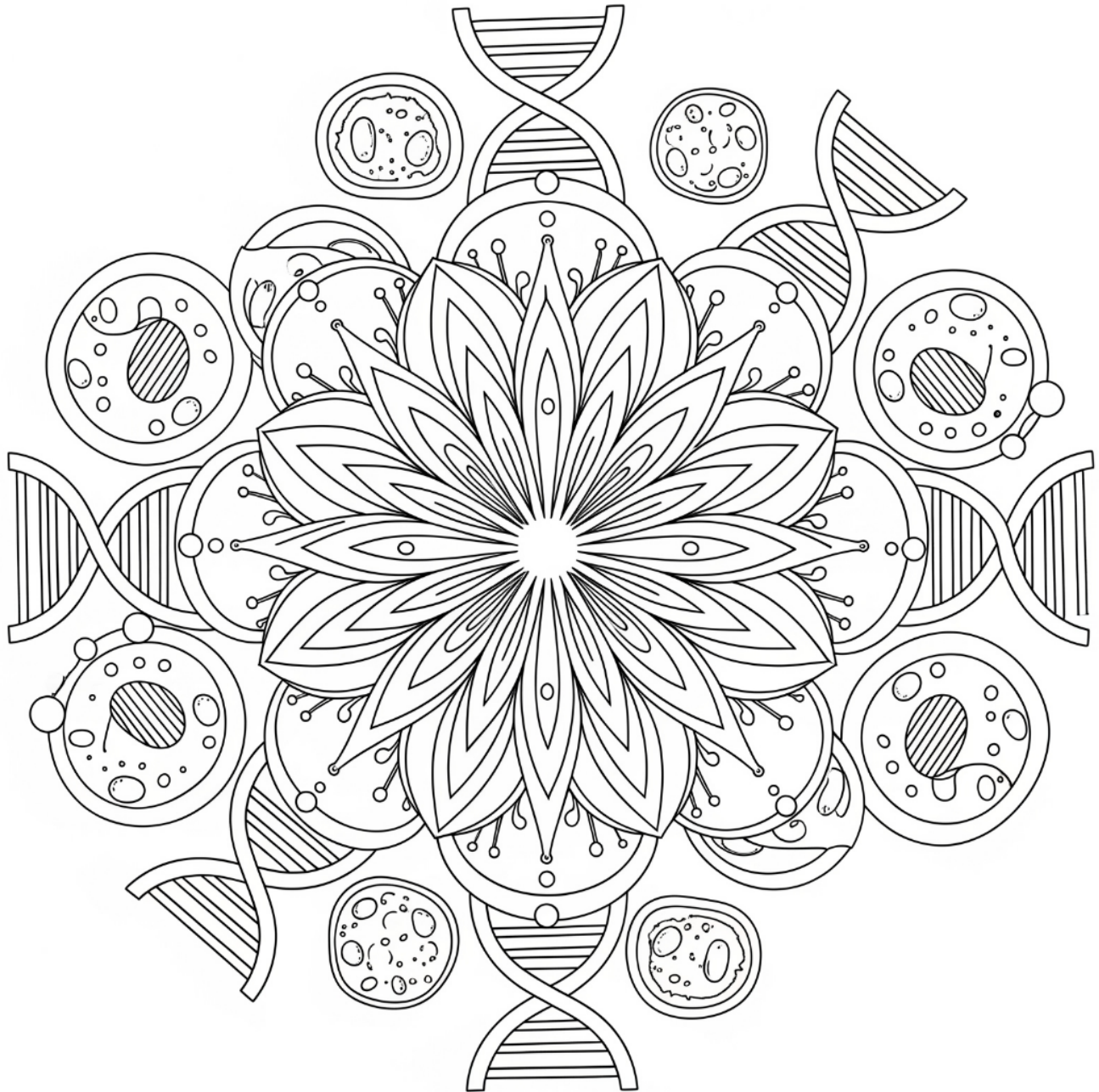
1. ¿Qué demostró el experimento de Redi y Pasteur con respecto al origen de los organismos?

2. ¿Cómo se relacionan los coacervados con la teoría de Oparin y Haldane sobre el origen de la vida?

3. ¿Crees que los coacervados son "vida"? Justifica tu respuesta.

4. ¿Cómo contribuyen estos experimentos a nuestra comprensión actual del origen de la vida?

5. Colorea la siguiente mandala:



¡REVIS LA PRÓXIMA PRÁCTICA CON ANTICIPACIÓN!